

ISKREN PRIJATELJ PRIRODI I ČOVEKU

EKOlist

Broj 98 • Godina 16 • Ekologija • Zaštita životne sredine • Održivi razvoj i zdravi stilovi života • Prodaja u pretplati

KAKO SE ZAŠTITA PRIRODE SPROVODI
U OPŠTINAMA I GRADOVIMA

**Malo izveštaja,
još manje podataka**



AP Vojvodina
Pokrajinski
sekretariat za
urbanizam i
zaštitu životne
sredine



ПОКРАЈИНСКИ ЗАВОД
ЗА ЗАШТИТУ ПРИРОДЕ



VOJVODINAŠUME



zelena lista
1991-2011

Internet prezentaciju izdanja možete da vidite na adresi:
www.ekolist.org



Ilustracije u magazinu: Pixabay, Pexels i Unsplash
Fotografija naslovne strane: Unsplash

U fokusu

4 Malo izveštaja, još manje podataka

Reciklaža

8 Moderne tehnologije su prečica do dobrih rezultata
12 Kako se u Beču od otpada proizvodi energija

Kompanije

7 Dan dobrovoljnog rada u Alibunaru
11 Osamnaest godina kampanje „Kad pijem, ne vozim“
28 Zaštita životne sredine je imperativ za društvo
30 Jun u znaku projekta LIFE Restore for MDD
32 Završena 14. Međunarodna regata „Vode Vojvodine“

Zaštita prirode

14 Fitoremedijacija – rešenje za degradirana zemljišta
38 Nestvarna lepota „vodenih cvetova“
40 Povećava se populacija krstaša!
42 GPS lokatori za ženke barske kornjače

Događaji

17 Koliko je Evropa zaista zelena?
18 Kako smanjiti destruktivnosti bujičnih poplava?
20 Keep the Danube blue
22 Otpad od hrane kao energetski potencijal

Bioetika

24 Strah od nasilja i klimatskih promjena

Energija

26 Solarne elektrane sve isplativije za domaćinstva
36 Da li vetro turbine zaista ubijaju ptice?

Zagađenja

34 Visoka cena ekspanzije rudarenja u Timočkoj Krajini

11. jul

Svetski dan populacije

Tema Svetskog dana stanovništva 2024. je „Oslobađanje moći rodne ravnopravnosti: Podizanje glasova žena i devojčica da bi se otključale beskonačne mogućnosti našeg sveta“. Fokus je na unapređenju rodne ravnopravnosti kako bi se stvorio pravedniji, otporniji i održiviji svet.

www.iesalc.unesco.org



17. avg

Nacionalni dan pčela

Zbog značaja pčela, njima su posvećena dva dana u godini - treća subota avgusta i 20. maj. Manifestaciju je započela 2009. godine mala grupa američkih pčelara, a danas je to manifestacija koja se održava širom sveta i promovira pčelarstvo i nezamenjivu ulogu ovih oprašivača.

<https://www.un.org>



7. sep

Svetski dan zaštite ptica lešinara

Međunarodni dan svesti o lešinarima obeležava se svake godine prve subote u septembru. Dan je posvećen podizanju svesti o ekološkoj ulozi supova i njihovom statusu zaštite. Lešinari iz Starog sveta dolaze iz Azije, Afrike i Evrope. Lešinari Novog sveta žive u Severnoj i Južnoj Americi.

<https://4vultures.org/>



16. sep

Svetski dan zaštite ozonskog omotača

Ozonski omotač štiti Zemlju od štetnog dela sunčevih zraka, te tako pomaže očuvanju života na planeti. Tema ovogodišnje manifestacije je „Ozon za život“, naglašavajući korisne rezultate Montrealskog protokola u podsticanju oporavka ozonskog omotača i ublažavanju klimatskih promena.

<https://www.un.org>



Izdavač: Institut za održivi razvoj i zaštitu životne sredine „Zeleni krug“ Pavla Vuisića 11/1, Novi Sad
Telefon: 021/780-537; 065/888-08-57
E-mail: ekolist@yahoo.com;

Uređuje redakcijski kolegijum
Direktorka izdanja: Jadranka Marčok
Urednica: Vierka Marčok Cerovski
Novinari-saradnici: Dragana Ratković, Nada Budimović, Sandra Iršević, Majda Adlešić, Marica Puškaš, Biljana Popadić, Darinka Mihajlović
Graphic design: Office talent
Marketing i plasman: Jan Marčok;
Servis i usluge: „ASPRESS“ d.o.o. Bački Petrovac

CIP - Katalogizacija u publikaciji
Maticе srpske, Novi Sad
502

Ekolist/glavni i odgovorni urednik Vierka Marčok.
-2007. brl- . Bački Petrovac:
Zeleni Krug,
2007-. -Ilustr.; 30 cm

Dvomesечно

ISSN 1821 - 4134

COBISS-SR-ID 222710279

Izdanje se distribuira poštom.



ČISTO IZ LJUBAVI – LIDL IZ PRIRODE 90 TONA O

Akcijom čišćenja prirode na plaži obeležila je kraj ekološke akcije ovogodišnjeg ciklusa kompanije Lidl Srbija. Kompanija uklonila 30 tona otpada nastanka projekta, uklonjeno je preko 90 tona otpada. Na svečanom otvaranju izložbe fotografija akcija u kojima je učestvovalo preko 1000 ljudi. Na svečanom otvaranju izložbe fotografija akcija u kojima je učestvovalo preko 1000 ljudi. Na svečanom otvaranju izložbe fotografija akcija u kojima je učestvovalo preko 1000 ljudi. Na svečanom otvaranju izložbe fotografija akcija u kojima je učestvovalo preko 1000 ljudi.

Foto: Lidl

Fitoremedijacija – rešenje za degradirana zemljišta

Phy2Climate i ReNBES dva su projekta koja se tiču pronalaženja adekvatnih, remedijacionih rešenja zasnovanih na upotrebi biljaka u cilju uklanjanja polutanata iz zemljišta

Zemljište je esencijalni resurs koji zahteva pažljivo upravljanje kako bi se sačuvalo za buduće generacije. Formiranje samo jednog centimetra zemljišta traje stotinama godina, a može biti izgubljeno tokom jednog industrijskog incidenta. Neodrživa poljoprivredna praksa i industrijsko zagađenje zemljišta degradirali su ogromne površine zemljišta. Procenjuje se da je 60 do 70% zemalja u EU nezdravo: oko dva miliona hektara je kontaminirano, dok se 4,4 miliona hektara smatra neproaktivnim. Ukupni troškovi povezani sa degradacijom zemljišta u EU premašuju 50 milijardi evra na godišnjem nivou. Očekuje se da će globalno zagrevanje povećati intenzitet i učestalost ekstremnih vremenskih nepogoda koje dovode do pogoršanja kvaliteta i dostupnosti resursa vode. U Srbiji, prema podacima Agencije za zaštitu životne sredine, postoji više od 400 potencijalno kontaminiranih lokaliteta. Prirodno-matematički fakultet je jedna od vodećih institucija ne samo u našoj zemlji već i u regionu koja se bavi kvalitetom zemljišta. Trenutno, istraživački tim sa Departmana za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine radi na dva projekta koja se tiču pronalaženja adekvatnih, remedijacionih rešenja zasnovanih na upotrebi biljaka u cilju uklanjanja polutanata iz zemljišta.

U Vojvodini se suočavamo sa ozbiljnim problemom ispuštanja otpadnih voda u vodotokove i kanalsku mrežu, kao i sa erozijom. Ovo dovodi do taloženja zagađenog sedimenta nakon čega je neophodno izmuljivanje. Odlaganjem takvog sedimenta na predviđene deponije, zahteva sanaciju tih lokaliteta. Fitoremedijacija se pokazala kao metoda kojom se efikasno mogu ukloniti polutanti iz zemljišta. Do sada je problem sa fitoremedijacijom bio što se biomasa uglavnom spaljivala ili odlagala na deponije. Međutim, jedno od rešenja za takvu biomasu, može biti njena dalja korisna upotreba pri čemu se ciklus zatvara, što sprečava dodatno zagađenje životne sredine i smanjuje emisiju gasova staklene bašte.

„Rešenja za fitoremedijaciju i čistiju proizvodnju biogoriva sa zagađenih zemljišta širom sveta - Phy2Climate” je Horizont 2020, projekat finansiran od strane EU, usmeren na kombinovanje čistije proizvodnje biogoriva i fitoremedijacije kontaminiranih zemljišta. Koordinator projekta je ITS-Förderberatung GmbH iz Austrije, dok su inostrani partneri Fraunhofer UMSICHT, Aurubis AG, Pro Umwelt, Trägerverein Umwelttechnologie-Cluster Bayern e.V. iz Nemačke, Leitac Technological Center, Litoclean, Compañía Logística de Hidrocarburos iz Španije, Silesian University of Technology iz Poljske, ETA-Florence Renewable Energies iz Italije, Hasselt University - Centre for Government and Law iz Belgije, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria iz Argentine i Biovala SME iz Litvanije. Srpski partneri su Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad, Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Novom Sadu i Javno vodoprivredno preduzeće „Vode Vojvodine”.

Srpski partneri istražuju fitoremedijaciju na pilot lokalitetu pored Srpskog Itebeja, koristeći energetske biljke za uklanjanje organskih i neorganskih zagađujućih materija sa deponije sedimenta. Proizvedena biomasa se suši, peletira i prevodi u biogoriva (biogalj, biodizel i biogas) u Fraunhofer institutu u Nemačkoj. Projekat, takođe, uključuje izradu biznis modela i analizu zakonske regulative za implementaciju ovog koncepta. Osnovna ideja je korišćenje zagađenog zemljišta za proizvodnju energetskih biljaka, čime se zemljište postepeno čisti do nivoa za dalju upotrebu.

U okviru projekta Phy2Climate ostvarena je izvanredna saradnja između srpskih partnera. JVP „Vode Vojvodine”, koji održavaju hidrosistem Dunav-Tisa-Dunav, uklanjaju sediment i imaju obavezu tretmana zagađenog sedimenta. Institut za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad poseduje biljnu banku gena i bogato iskustvo u proizvodnji semena, kao i iskustvo u istraživanju fitoremedijacije zemljišta. Prirodno-matematički fakultet u Novom

ije

ženja
biljaka

scije i čistiju proizvodnju biogori-
vima od strane EU, usmeren na
projeke biogoriva i fitoremedijacije.
Koordinator projekta je ITS For-
Energy, dok su inostrani partneri Fraunhofer
IPA, Pro Umwelt, Trägerverein
Bayern e.V. iz Nemačke, Institut
de Hidrología, Compañía Logística de Hidro-
carburos, University of Technology iz Poljske,
ENEA, ENEL, ENI, ENI Energy Services iz Italije,
Hasselt University iz Belgije, Instituto Nacio-
nal de Tecnología iz Argentine i Biovala SME iz
Srbije, Institut za ratarstvo i povrtarstvo
i Fakultet Univerziteta u Novom
Sadu, težuće „Vode Vojvodine“.

Fitoremedijaciju na pilot lokalitetu
u Novom Sadu koriste energetske biljke za uklanjanje
zagađujućih materija sa deponije
na se suši, peletira i prevodi u
biogaz) u Fraunhofer institutu u
München, koji uključuje izradu biznis modela i
implementaciju ovog koncepta
na pilot lokalitetu. Ovim projektom
planirano je očišćenje zemljišta za proizvodnju
biogaza postupno čisti do nivoa

te ostvarena je izvanredna sa-
rada JVP „Vode Vojvodine“, koji
se bavi uklanjanjem sedimenta iz
Dunava, uklanjanju sedimenta i
čišćenju sedimenta. Institut za ratar-
stvo i povrtarstvo u Novom Sadu
koristi biljnu banku gena i bogato
iskustvo u istraživanju fito-
remedijacije na matematički fakultet u Novom



etaliorena, enewahleonefjess

Učesnici projekta PhysClimate
fotografisani iz zraka aviorata

Sadu ima značajno iskustvo u istraživanju zagađenih lokaliteta,
proceni rizika po životnu sredinu i ispitivanju različitih tehnika
remedijacije.

Saradnja između Instituta i PMF-a rezultirala je novim ideja-
ma i realizaciji novim projektom odobrenom za finansiranja od
strane Fonda za nauku Republike Srbije pod nazivom „Natu-
ral based efficient solution for remediation and revitalization of
contaminated locations using energy crops“ (Efikasno rešenje
na prirodnoj bazi za remedijaciju i revitalizaciju kontaminiranih
lokacija korišćenjem energetskih useva) - ReNBES, čiji je rukov-
odilac dr Snežana Maletic, redovni profesor PMF-a.

Kroz projekat PhysClimate, cilj je bio dobijanje biogoriva,
dok je u projektu ReNBES fokus na cirkularnosti i vraćanju
organskog ugljenika u zemljište kroz apliciranje biogolja dobi-
jenog iz biomase.

Konvencionalne tehnologije remedijacije zemljišta su često
skuplje, energetske intenzivne i mogu negativno uticati na kva-
litet i funkcije zemljišta. Projekat ReNBES se bavi ispitivanjem
rešenja zasnovanih na prirodnim procesima za remedijaciju za-

agađenih lokaliteta. Naime, određene biljne vrste imaju visok
potencijal za izdvajanje ili stabilizaciju teških metala i uklanjanje
organskih zagađujućih supstanci iz zemljišta. Ovakav vid reme-
dijacije naziva se fitoremedijacija. Veliki problem u tradicional-
nim fitoremedijacionim tehnikama je primena dobijene bioma-
se, zbog potencijalne kontaminacije. U okviru ReNBES projekta
ispitaje se mogućnost primene energetskih biljaka, kao što su
sirač, konoplja i druge biljne vrste, za remedijaciju zemljišta.
Od dobijene biomase koja nastane u toku ovih ispitivanja proi-
zvođice se biogaz, čiji kvalitet će se detaljno ispitati. Plan je da
se dobijeni biogaz vrati u zagađeno zemljište kako bi se efika-
snost remedijacije povećala u pogledu stabilizacije teških metala
i degradacije organskih zagađujućih supstanci.

U okviru projekta ispitaje se različita kontaminirana zem-
ljišta, trenutno sprovodimo ispitivanja na zemljištu koje je
zagađeno dizelom, zatim zemljištu koje je tretirano sa mu-
ljom sa postrojenja za tretman otpadnih voda, kao i zemlji-
štu koje je zagađeno sa različitim zagađujućim supstancama
prevashodno metalima i naftnim ugljovodonicima. Trenutna



Projekat ReNBES
Fotografija iz arhiva autorke

istraživanja se realizuju u kontrolisanim uslovima u sudovima. Takođe, u narednom periodu sprovedemo i istraživanja na oglednom lokalitetu na regionalnoj deoniji u Subotici, na zemljištu koje je tretirano sa muljem od postrojenja za tretman otpadnih voda.

Institut za ratarstvo i povrtarstvo odnosno Laboratorija za zemljište i agroekologiju učestvuje kao partner zajedno sa Departmanom za hemiju, biohemiju i zaštitu životne sredine PMFa. Takođe, Regionalna deonija D.O.O. – Subotica, Bikovo je u ovom projektu korisnik-partner kod kojih se sprovodi značajan deo istraživanja u ovom projektu.

Projekat ReNBES ima multidisciplinarni karakter jer okuplja istraživače iz različitih oblasti prirodnih nauka, hemije, mikrobiologije, poljoprivrede. Naša aktivnost je, između ostalih, najzastupljenija u radnom paketu z koji se proteže u sve tri godine istraživanja i zasniva se na uspostavljanju različitih ogleda, na kontaminiranom zemljištu, odabiru odgovarajućih biljnih vrsta koje će se koristiti u toku ispitivanja, i optimizacija strategije fitoremedijacije. Cilj je obezbeđenje optimalnih uslova za rast i razviće biljaka i na kraju naravno dobijanja stabilnih i visokih prinosa, što u ovakvim zemljištima može predstavljati veliki izazov.

Aktivnosti vezane za ispitivanja na oglednom lokalitetu u Subotici je započeta već tokom ove godine izvršice se procena već remedijacione sposobnosti italijanske triske (*Arundo donax*) na već uspostavljenom ogledu u okviru regionalne deonije Bikovo. Druga faza podrazumeva izvođenje ogleda u sudovima koji će se sprovesti na Rimskim Šančevima. Ovdje ćemo sprovesti

istraživanja na tri različite vrste zemljišta sa različitim zagađujućim supstancama u odnosu na tri biljne vrste. U okviru ove faze, koja je već započeta ispitaće se i dodatak različitih biostimulanata, mikrobioloških preparata kako bi se postigla veća efikasnost fitoremedijacije i produktivnost biomase.

Na kraju, u poslednjoj godini istraživanja, na osnovu dobijenih rezultata iz prve i druge faze ispitivanja uspostaviće se ogledi na otvorenom polju kao i ogled u sudovima sa optimalnom biljnom vrstom uz dodatak biogujla. Takođe, na lokalitetu u Subotici ispitaće se dodatak nove-sveže količine mulja, sa i bez dodatka biogujla, i uz uzgoj optimalne biljne vrste odabrane na osnovu rezultata iz prethodnih faza istraživanja.

Projektne aktivnosti će obihvatiti i pregled postojeće zakonske regulative kako bi se identifikovale kako mogućnosti, tako i ograničenja za primenu ovakvog pristupa remedijacije zagađenog zemljišta. Nadamo se da će rezultati ovog projekta koristiti donosiocima odluka, i zainteresovanim stranama koje rade i imaju potrebu za remedijacijom zagađenih lokaliteta.

Više o aktivnostima ovih projekata možete pronaći na web stranicama <https://www.phy2climate.eu/> i <https://renbes.pmf.uns.ac.rs/>



Autorica teksta:
dr Jelena Bejin,
vanredna profesorica na Katedri za hemijsku tehnologiju i zaštitu životne sredine, Prirodno-matematičkog fakulteta, Univerziteta u Novom Sadu

Koliko je E

EU Zelena nedelja u Srb
fokusirana na borbu za

Projekcija filma „Zelena E televizije Srbije i debata o kakvi srpski standardi u žani su u Beogradu, u ok nedelje u Srbiji.

Događaj pod nazivom „Kolik je i otvaranje istoimene izložbe mere najbolje evropske prakse organizovali Delegacija EU u – medijske posete EU“ u okviru vinarka RTS-a Dragana Živojnov životne sredine u Austriji, Italiji i Nemačkoj. Film u tri emisija emitovanih na Drugom Učesnici panel diskusije o problemima ne vrede ukoliko

Autorka filma Dragana Živ ma koje je posetila bilo mnogo za prikazivanje gledaocima ovde da se krene „i da bude

Programski menadžer D njon rekao je da je jako do pa“ vide građani i institutu Evropi počela pre sto godina gostanje iznad institucija, kraju treba doneti rešenja rekao je on. Avinjon je na 15 godina donirala više o te životne sredine, dodati inicijative kroz dodelu p civilnog društva.

Projektni menadžer I zar Jovčić rekao je da vilnog društva i podrž kalnom nivou, ali da k nema unaprednja sta dobar primer naveo S otpadnu termalnu vod poboljšanje kvaliteta